

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

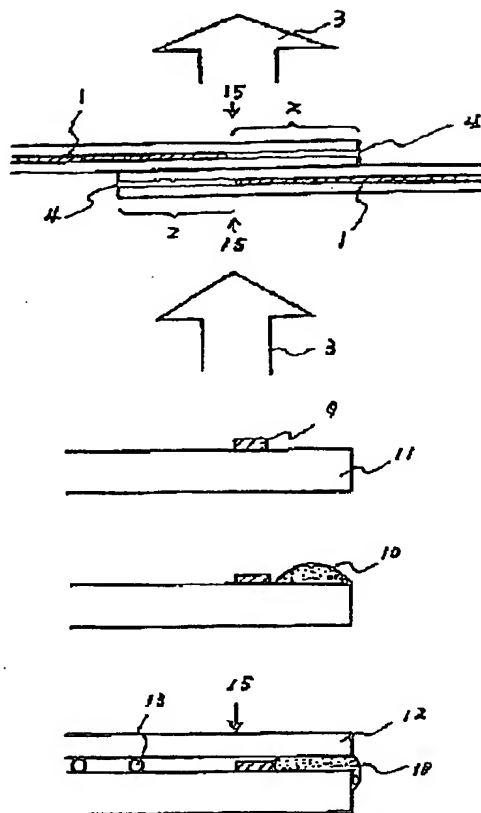
PUBLICATION NUMBER : 07128671  
PUBLICATION DATE : 19-05-95  
APPLICATION DATE : 21-02-94  
APPLICATION NUMBER : 06022822

APPLICANT : SEIKO EPSON CORP;

INVENTOR : ARIGA SHUJI;

INT.CL. : G02F 1/1339 G02F 1/1333

TITLE : LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE



**ABSTRACT :** **PURPOSE:** To provide the liquid crystal display device which has a inconspicuous and homogeneous screen with the inconspicuous boundaries between plural liquid crystal panels and is decreased in the number of sheets of the liquid crystal panels to be used by using a material which is transparent and is optically isotropic to constitute the sealing part of the other panel facing one display region in the part where plural sheets of the liquid crystal display panels are superposed on each other.

**CONSTITUTION:** The overlapped where the adjacent liquid crystal panels 1 partially superposed on each other is so formed that the display region of the one liquid crystal panel 1 and the sealing part 4 of the other liquid crystal panel 1 overlap on each other. The sealing part 4 is formed of the transparent and optically isotropic material. An orifice 9 consisting of a UV curing resin is installed as a part of the transparent and optically isotropic sealing part 4 on the one transparent substrate 11 and is then printed with a sealing material 10, by which the sealing part 4 having high positional accuracy is formed. Of a pair of the transparent substrates 1, the transparent substrate 1 on the inner side in contact with the other adjacent liquid crystal panel is formed the thickness smaller than the thickness of the transparent substrate 1 on the outer side.

**COPYRIGHT:** (C)1995,JPO

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭61-118789

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986) 6月6日

G 09 F 9/46  
G 02 F 1/133  
G 09 F 9/00

1 2 6

6615-5C  
Z-8205-2H  
J-6731-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示素子の照明装置

⑯ 特 願 昭59-239805

⑰ 出 願 昭59(1984)11月14日

⑱ 発 明 者 松 田 俊 介 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 発 明 者 可 児 一 義 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

# 明 細 書

## 1、発明の名称

液晶表示素子の照明装置

## 2、特許請求の範囲

- (1) 透過型の液晶表示素子を複数枚並べて大面  
の液晶表示素子を形成する際に、前記液晶表示  
素子のつなぎ目にあたる位置に、液晶表示部側  
を底部とし、光源側を頂点とする三角柱プリズ  
ムを配置し、照明光を前記液晶表示素子の外縁  
部に斜め方向へ入射させ、前記液晶表示素子の  
前面パネルではつなぎ目が目立たないようにす  
ることを特徴とする液晶表示素子の照明装置。
- (2) 三角柱プリズムの傾斜角を底部に近い所は小  
さく頂点に向かって大きくするように数段の傾斜  
角をもたせ、液晶表示素子の前面パネル上での  
つなぎ目をより自然に目立たないようにするこ  
とを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液  
晶表示素子の照明装置。

## 3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は複数枚の透過型液晶表示素子からなる  
大画面表示装置に用いることができる液晶表示素  
子の照明装置に関するものである。

従来例の構成とその問題点

近年、3原色の蛍光ランプを並べた、あるいは  
3原色のカソードレイチューブ (CRT) を用い  
た大画面ディスプレイ装置のほか、液晶を光ス  
イッチに用い、3原色の色フィルターを用いたも  
のが検討されている。

以下図面を参照しながら、従来の液晶表示素子  
の照明系について述べる。

第2図において、白色の蛍光灯4からふく射さ  
れた光は、液晶部 (LCD) 1に入射すると、L  
CDは外部信号によって通過する光量を調節して  
色フィルター3の層に入射する。

フィルターは液晶の1つに対応して3色のフィ  
ルター、B、G、R (B、G、Rはそれぞれ白色  
光を青光、緑光、赤光とするための色フィルタ  
ーを指す) からなっており、これを透過した光は再  
び加色混合されてカラーの液晶を構成し、前面パ

ネル5上の位置7にカラー画像を表示することになる。

現在製造でき得る液晶表示素子の一枚の大きさは0.1インチから1.2インチ角までであり、それより大きな大画面を形成するためには、複数枚のパネルを並べる必要がある。しかし一般に液晶表示素子の端部には配線部2があるので、そのため大画面に形成されたものではつなぎ目8が黒い筋(第3図の8)として見えるという問題点を有していた。

#### 発明の目的

本発明の液晶表示素子の照明装置は液晶表示を複数枚用いてもそのつなぎ目がめだたないようにするための液晶表示素子の照明装置に関するものである。

#### 発明の構成

本発明の液晶表示素子の照明装置は、透過型の液晶表示素子を複数枚並べて大画面液晶表示素子を形成するために、そのつなぎ目にあたる位置に、液晶表示部側に底部を有し、隣接する液晶部の外

光の来なかった13、15にはLCDの外縁部の線素12、16の情報が示されるので、前面パネルがそこを光源として全方向に光を発するように形成されておれば、前面からこの表示装置を見る人はLCDのつなぎ目がないかのように画像を見ることができると。

以上のように本実施例によれば、照明光プリズムを加えることにより、つなぎ目の目立たない大画面の表示を可能にしている。

第4図に示すように、プリズムの底面の長さ $\ell$ はどれだけの線素をこのつなぎ目のために、用いるかによって選択される。すなわち各LCDの線素なし部の長さ $d$ 、必要な画素数 $n$ 、画素の大きさを $d_1$ とすると、

$$\ell \geq nd_1 + 2d$$

となる。傾斜角 $\lambda$ はプリズム材質の屈折率が小さければ大きくなり、またLCDと前面パネルの間の距離 $L$ が短かいと大きくなる。

本発明になる照明装置は結局一般の光源のほかに、複数枚のLCD板の並び目に沿うようにプリ

ズムの線素から光源側に位置する頂点に向って傾斜する面を有し、つなぎ目に沿って長い三角柱状のプリズムを置き、照明光を液晶表示素子の端部へ斜め方向に入射させ、液晶表示素子の前面パネル上ではつなぎ目が目立たないように形成したものであり、これによりつなぎ目が黒い線としては見えなく目立たなくなるものである。

#### 実施例の説明

以下本発明の一実施例につき、図面を参照しながら説明する。第1図が本発明を示している。

第2図に示した基本構成要素のほかにプリズム10が加えられている。以上のように形成された実施例について以下その動作を説明する。照明用光源4から出た光線束11はプリズム10でLCDのつなぎ目方向に曲げられ、LCDの線素12を通過して前面パネル5の上の13の位置に照射される。一方光線束14はプリズム10でLCDのつなぎ目方向に曲げられ、LCDの線素15を通り抜け、前面パネル5の上の16に至る。13と16とはすき間をおかず隣接させておくと、本来

ムが配置されるので、第5図のような網目状にプリズムが配置されたプリズムネットワークからなる。プリズムとプリズムの交点の部分は縦方向のプリズムを横方向のプリズムが通り抜けた形状をしている。

他の実施例では、上記構成中のプリズムの形状が、プリズムのない部分とある部分とをスムーズにつなぐために、第6図のように、光線の曲げ角度をつなぎ目に向って漸次大きくするような形状が取られる。

#### 発明の効果

上の説明から明らかなように、本発明は液晶表示素子のつなぎ目にあたる部分の照明光側に液晶部を底面とするプリズムを設けることによって、液晶表示素子の外縁部に近い表示部へ光束が斜めに入射して、本来光が透過しないつなぎ目をおおい、隣り目が見えない表示が可能になるという優れた効果が得られる。

さらにプリズムの傾斜面を角度の異なる幾つかの部分に分けることによって、つなぎ部の自然

な感じを一層強くすることができるという効果が得られる。

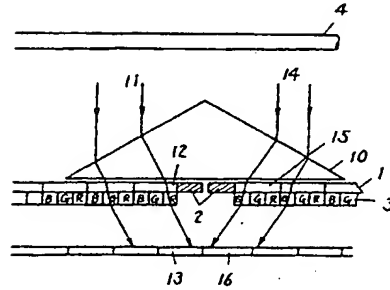
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の基本構成要素を示す図、第2図は従来の照明系を示す図、第3図は従来の照明系を用いたときの表示画像を示す図、第4図はプリズムと液晶板前面パネルの位置関係を示す図、第5図は本発明になる照明装置の構成要素であるプリズムの配置を示す図、第6図は改良されたプリズムの形状を示す図である。

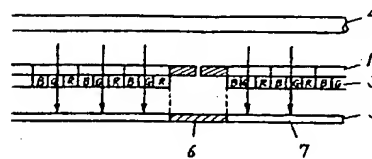
1……液晶部、2……液晶部の配線部、3……色フィルター、4……光源、5……前面パネル、6……つなぎ目、7……画像表示部、8……つなぎ目の黒い筋、10……プリズム、11、14……光束、12、15……絵素、13、16……前面パネル上の隣接した絵素の位置。

代理人の氏名 井理士 中 尾 敏 男 ほか1名

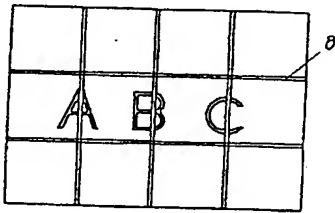
第 1 図



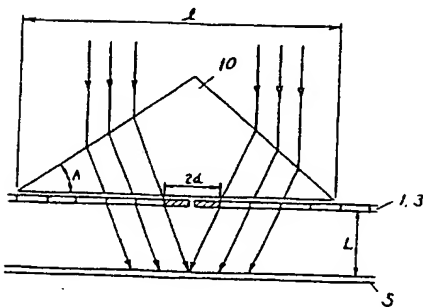
第 2 図



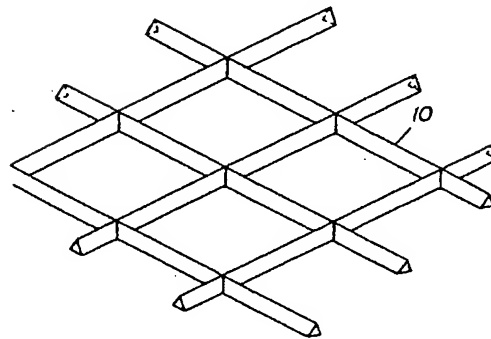
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

